

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出版公開

⑯ 公開特許公報 (A)

昭58-5424

⑮ Int. Cl.⁸

F 02 B 25/22
17/00

識別記号

庁内整理番号

6706-3G
5831-3G

⑰ 公開 昭和58年(1983)1月12日

発明の数 3
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑱ クランク室圧縮2サイクル内燃機関

会社日本クリンエンジン研究所
内

⑲ 特 願 昭56-103677

⑳ 発 明 者 徐 純 道

㉑ 出 願 昭56(1981)7月2日

金沢市北安江町205番地3株式
会社日本クリンエンジン研究所
内

㉒ 発 明 者 加藤 聡

㉓ 出 願 人 株式会社日本クリンエンジン研
究所

金沢市北安江町205番地3株式
会社日本クリンエンジン研究所
内

㉔ 発 明 者 徐純道

金沢市北安江町205番地3

金沢市北安江町205番地3株式

-1-

明 願 特

1. 発明の名称

クランク室圧縮2サイクル内燃機関

2. 特許請求の範囲

(1) シリンダ筒壁に排気孔、空燃孔および潤滑孔を有し、ピストン筒壁により前記の排気孔、空燃孔および潤滑孔を隔断せると共にクランク室圧縮により潤滑油通路内に空気を吸引し、吸空気を前記空燃孔の開口に突出して潤滑孔よりシリンダ内に供給するクランク室圧縮2サイクル内燃機関において、下死点においても潤滑孔はピストン筒壁によりクランク室に開口せず、前記潤滑孔に接続した潤滑油通路の長さをピストン行程の2倍以上とし、前記潤滑孔および潤滑油通路の合計容積を行程容積の1.5倍以上に設計した構造を特徴とする2サイクル機関の構造方法。

(2) 前記「特許請求の範囲(1)」において、主

動軸孔に接続した主潤滑油通路の出入口をクランクケースの地下部附近(潤滑油を水平に供給に重いた場合、油面にも近い部分)に設け、潤滑孔に接続した潤滑油通路の出入口を主潤滑油よりクランク室に設けた構造。

(3) 前記「特許請求の範囲(1)」および「特許請求の範囲(2)」において、該主潤滑油通路および潤滑油の混合気量ならびに該潤滑油通路の長さを調整する一手段の組合せを有する構造。

3. 発明の有益な効果

本発明はクランクケース圧縮2サイクル機関の構造方法に関する。

本発明は潤滑油のシリンダへの供給量を制御することによって、潤滑油の供給への改善及び潤滑油の減少、潤滑油の汚染と潤滑油の劣化を同時に防止することを目的とする。

従来、2サイクル機関の潤滑油の構造は多数提案されており、その中で潤滑油通路に空気を供給する構造を設けて潤滑油通路に空気を吸引し、これを潤滑油混合気に突出してシリンダ内に供給する構造が

-3-

々なされているが、簡単に燃焼をあげるに努めていない。(例えば、特開昭52-1712、実開昭52-1712)

本発明は多くの断所と実験によつて従来の燃焼されている燃焼の欠点を説明することによつて、達成されたもので、本発明によつて十分な燃焼量が増えらる。

本発明の特徴は、燃焼孔および燃焼通路を燃焼空気の混合気を供給する主燃気通路および主燃気孔と吸気のみを供給する副燃気通路および副燃気孔を有し、それぞれの燃気通路の長さおよびその断面積を適宜に選択し、主燃気孔の開口に先立つて副燃気孔を開口し、副燃気孔の吸気量は主燃気孔の燃焼混合気量に応じて最適に調節するところにある。

本発明では主燃気通路と副燃気通路が分離されているために副燃気通路中の燃焼空気中の燃焼成分はほとんど燃焼しない燃焼とすることが可能となつた。

更に副燃気孔が主燃気孔に先立つて開口するため、副燃気孔開口直後のブローダウン中には副燃気孔

-3-

つぎにピストン図が上死点位置から下死点の行程を進む場合、シリンダ(1)と燃焼室(4)内を見ると先ず副燃気孔(6)が開き燃焼ガスが排出され、続いて主燃気孔(4)が開いて副燃気通路(11)内の空気がクランク室(10)の圧力によつてシリンダ(1)内に押し出され燃焼を行ない、やがて副燃気通路(11)が閉じクランク室(10)に吸着されていた混合気が主燃気通路(4)を通じて主燃気孔(4)よりシリンダ(1)に流入し、燃焼に備える。

遮止弁(13)は副燃気通路(11)が負圧の場合のみ空気を吸入し、逆流を防止する作用をする。

上記のように本発明によれば副燃気通路(11)は空気を吸り込み(14)および遮止弁(13)が開いている状態では副燃気通路(11)内にある空気をクランク室(10)方向に押し戻しながら、シリンダ(1)に近い方から空気が充満されることとなる。即ち、副燃気通路(11)と主燃気通路(4)を分離することにより副燃気通路(11)内部への燃焼燃料の付着を防ぐことができ、副燃気通路中の燃焼を著しく低減することが可能となつた。さらに燃焼

特開昭59-5424(2)

から空気の量がシリンダ内に流入し、シリンダ内の燃焼ガスを副燃気孔に押し出すと共に副燃気通路の一端も副燃気孔から排出し、しる後に主燃気孔より燃料混合気を供給するたに燃焼混合気の吹き抜けを防ぐことができる。

本発明の実施例につき図面を参照して説明する。図1には2サイクル内燃機関が示されている。

ピストン(2)はシリンダ(1)内を上下に往復運動し、その際ピストン(2)は吸気孔(12)、主燃気孔(4)、副燃気孔(6)および排気孔(7)をそれぞれ開閉する。図1はピストン図が下死点の位置で示されている。ピストン(2)が図1の下死点より上死点方向に移動するとクランク室(10)は負圧となるために空気が吸り込み(14)、遮止弁(13)、副燃気通路(11)をそれぞれ通過し、空気が副燃気通路(11)内に吸入される。副燃気孔(12)がクランク室(10)に達すると負圧によつて混合気(14)、混合気吸り込み(15)をそれぞれ通過し、クランク室(10)に燃料と空気の混合気が吸入され、そこに保存される。

-2-

に必要な燃焼量を確保するため、副燃気通路(11)の長さをピストン(2)の行程の2倍以上とし、主燃気孔(4)と副燃気通路(11)の合計断面積をピストン(2)の行程断面積の1.5倍以上とし、主燃気通路(4)との混合を許すことと、混合気吸り込み(15)に運動した空気を吸り込み(16)により燃焼室を最適に加熱することによつて安定した燃焼を確保することができる。図1の例示ではクランクケース(4)の主燃気通路入口はクランク室(10)の最下部に設けられているが、これは本発明を燃焼室部燃焼室部燃焼室部に適用した場合であり、この場合には本発明の燃焼と燃焼室部燃焼室部の燃焼との両方が得られることになる。

従来の2サイクル機関においてはピストン(2)が上死点の位置において副燃気孔がクランク室(10)に開口するものが多く見られるが、上記の構造は本発明の効果を著しく減ずることになる。したがつてピストン(2)が上死点位置において、副燃気孔(6)はクランク室(10)に開口しないことが本発明の重要な特徴の一つである。この場合主燃気孔

(5)はピストン(3)の上死点位置にてクランク角(10)に開口しても本発明の効果を得ない。

図1は主排気通路(11)を吸気孔(12)側に配列し、混合気絞り弁(13)と空気絞り弁(16)を有する一体型の混合気(14)を使用した構成を示している。

また図2は主排気通路(11)を吸気孔(12)側に、副排気通路(11')を吸気孔(12)側に配列し、混合気絞り弁(13)と空気絞り弁(16)をリニアで調節する構成を示している。

また実施例においては吸気孔(12)はピストン(3)によって閉鎖される構成であるが、吸気ポート閉鎖方式は上記方式に限定されることなく、例えば導板弁(リーフ弁)、ロータリ弁、クランク弁方式など、いずれを採用しても本発明の効果を得ることはない。

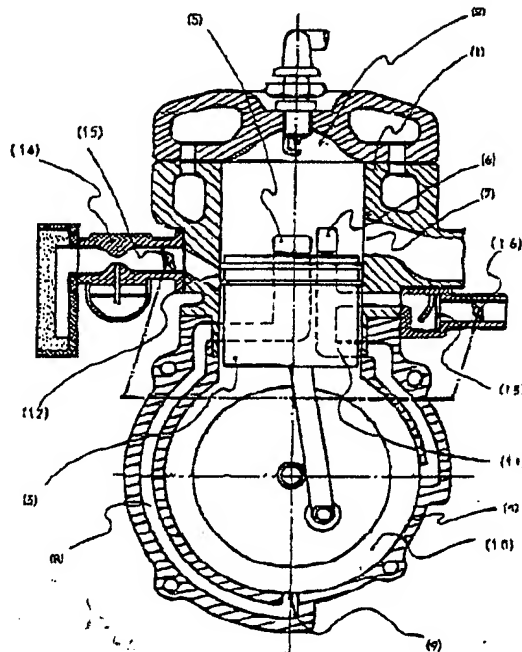
本発明は以上の如く構成し、主排気孔に於て副排気孔より空気のみによる燃焼を行ない、しかも更に主排気孔より混合気をリニア的に導入することによって、燃焼燃料の使用においても混合気

の排気孔への吹き抜けを防止することができ、燃焼用空気と混合気を最適状態に保つことによつて、燃焼の安定化を図ることが可能となり、燃焼率の向上と排気浄化を同時に達成することが出来る。

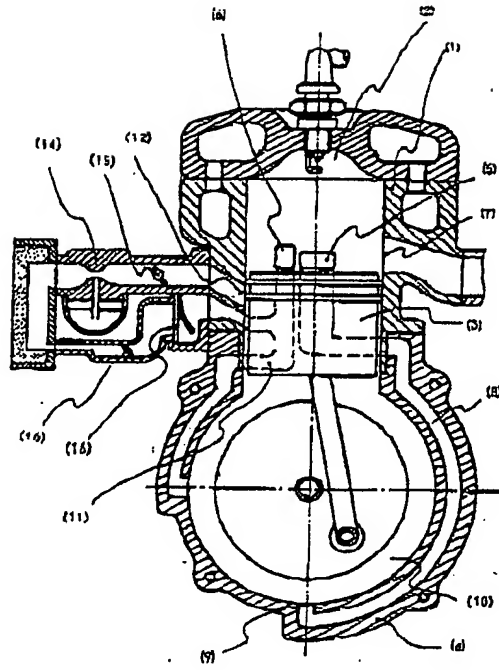
2. 図面の簡単な説明

図1および図2は本発明の実施例の断面図である。

図において、(1)－セレンゲ、(2)－燃焼室、(3)－ピストン、(4)－クランクシャフト、(5)－主排気孔、(6)－副排気孔、(7)－排気孔、(8)－主排気通路入口、(9)－副排気通路、(10)－クランク角、(11)－副排気通路、(12)－吸気孔、(13)－混合気絞り弁、(14)－混合気、(15)－混合気絞り弁、(16)－空気絞り弁を示す。



特開昭58-5424(4)



詳細表示 言語的事項・抄録文・各種キーワード・FI

チェック文解詳細表示 チェック文解ダウンロード

全表示 チェック解除 [?] [似] ボタン設定確認

** 検索回答[B4] ** ファイル(P) 様式(P008) 2004.04.02 1/ 1

*** 特許出願 昭56-103677[S56. 7. 2] 早期審査() 出願種別(通常) ***

特開昭58- 5424[S58. 1.12] 特公 [] 登録 []

審査請求日 [] 公報発行日 []

名称 クランク室圧縮2サイクル内燃機関

出願人 17-日本クリンエンジン研究所 (株)

発明者 加藤 聡, 徐 錫洪, 徐 判道

IPC F02B 25/22 F02B 17/00

キーワード クランク室 圧縮, 2サイクル 内燃 機関, 主掃気, 副掃気, 孔, 空気, 掃気, 混合気, 導入, 吹抜け, 燃焼, 安定化, ピストン, 下死点, 上昇, クランク室, 負圧, 絞り弁, 逆止弁, 通路, 流通, 吸入, 吸気孔, 連通, 上死点, 下降, 排気孔, 既燃 ガス, 排出, 圧力, 開き, 流入, 合計, 容積, 行程 容積, 安定, 確保

代理人 () 他()

パリ優先権 () [] ()

国内優先権 [] ()

請求項の数 (2) 国際出願番号 () 予備審査()

関連種別 () 原出願番号 () 通知日 []

基準日 (出願日) 権利譲渡/実施許諾 ()

査定種別 () [] 最終処分 (未審査請求取下) [S63. 9.20]

審査種別 (通常審査)

審査記録

[A63] 出 願 昭56. 7. 2. 5300:)

[A300] 未審査請求要 昭63. 9. 8.)

*** 審判 [] 種別 []

審判請求人 -

請求人代理人 () 異議有効数 ()

被請求人 -

異議申立人 () -

異議申立請求項 () () 異議決定種別 () []

審判最終処分 () 確定日 []

異議決定分類

審決分類

審判/異議記録

登録記録

最終納付年分

本権利抹消日 [] 閉鎖登録日 []

権利者 -

ページの先頭へ

全表示 チェック解除 [?] [似] ボタン設定確認

チェック文解詳細表示 チェック文解ダウンロード

詳細表示 言語的事項・抄録文・各種キーワード・FI

(English Translation)

Japanese Patent Application Laid-open No.: 58-5424

Publication Date: January 12, 1983

Application No.: 56-103677

Filing Date: July 2, 1981

Invention Title:

Two-cycle Internal Combustion Engine with Compressible
Crank Chamber

Specification:

What is claimed is:

1. A stratified air supplying process of a two-cycle internal combustion engine having a cylinder, a piston, and a crank chamber, the cylinder having a side wall formed with an exhaust port, a primary scavenge port, and an auxiliary scavenge port, these three ports opened and closed by a wall of the piston, wherein negative pressure in the crank chamber draws air into an auxiliary scavenging passage contiguous with the auxiliary scavenge port and the drawn air is supplied from the auxiliary scavenge port into the cylinder before opening of the primary scavenge port, the process characterized by:

that the auxiliary scavenge port is positioned not to open to the crank chamber even at a bottom dead center of the piston,

wherein the auxiliary scavenging passage has a length not less than twice a stroke of the piston,

wherein a total volume of the auxiliary scavenge port and the auxiliary scavenging passage is designed to be not less than 15 % of a one-stroke volume of the cylinder.

2. The process according to claim 1, wherein the engine has a primary scavenging passage contiguous with the primary scavenge port and having an inlet positioned near a bottom of a crankcase, and the auxiliary scavenging passage has an inlet

positioned in a side of the cylinder relative to the inlet of the primary scavenging passage.

3. The process according to claim 1 or 2, wherein the engine has a mixing passage body to control flow rates of both an air-fuel mixture for primary scavenging and air for auxiliary scavenging.

Detailed Description of the Invention:

The present invention relates to a scavenging process of a two-cycle internal combustion engine having a compressible crank chamber.

An object of the present invention is to provide a process for stratified scavenging of an engine cylinder to enable a maximum decrease of blow-by of fuel to an exhaust port, achieving improvement in thermal efficiency as well as decrease of emissions in an exhaust gas.

Conventionally, a lot of devices for stratified-scavenging of a two-cycle engine have been proposed. Some of the devices have a scavenging passage connected to an air supply passage for drawing air into the scavenging passage. The intake air is supplied into an engine cylinder before provision of an air-fuel mixture (for example, disclosed in Japanese Utility Model Application Laid-open No. 52-1912 or 52-1913. However, this configuration has not been effective yet.

The present invention has been accomplished by solving disadvantages of such conventional devices with a lot of analyses and experiments, allowing sufficient stratified-scavenging.

The present invention is characterized by:

a two-cycle internal combustion engine has a primary scavenging passage and a primary scavenge port for supplying an air-fuel mixture, and the engine also has an auxiliary scavenging passage and an auxiliary scavenge port only for supplying air;

each of the primary and auxiliary scavenging passages has a most appropriate length or volume;

the auxiliary scavenge port opens before opening of the primary scavenge port; and

an air quantity for auxiliary scavenging is controlled appropriately based on a quantity of an air-fuel mixture for primary scavenging.

In the present invention, since the primary scavenging passage is separated from the auxiliary scavenge passage, it is possible that fuel contained in scavenging air of the auxiliary scavenge passage is negligible.

Furthermore, since the auxiliary scavenge port opens before opening of the primary scavenge port, only air from the auxiliary scavenge port flows into the cylinder during blow-down operation immediately after opening of the exhaust port. The air forces a burned gas in the cylinder to move into the exhaust port, and the air partially flows out from the exhaust port. Then, an air-fuel mixture is introduced from the primary scavenge port into the cylinder, preventing blow-by of the air-fuel mixture.

Referring to the accompanied drawings, embodiments of the present invention will be discussed. FIG. 1 shows a two-cycle internal combustion engine. The engine has a piston 3 moving upward and downward in a cylinder 1. The piston 3 opens and closes an air inlet 12, a primary scavenge port 5, an auxiliary scavenge port 6, and an exhaust port 7 respectively. In FIG. 1, the piston 3 is positioned at its bottom dead center. A movement of the piston 3 from the bottom dead center toward its top dead center provides a negative pressure in a crank chamber 10. The negative pressure opens an air throttle valve 16 and a check valve 13 to communicate them with an auxiliary scavenging passage 11, so that air is drawn into the auxiliary scavenging passage 11. The negative pressure in the crank chamber 10 also communicates the air inlet 12 with a mixing passage 14 and a mixture throttle valve 15, so that an air-fuel mixture is drawn into the crank chamber 10 to be held therein.

Next, during a downward movement of the piston 3 from the top dead center, the exhaust port 7 opens firstly in the cylinder

1 to exhaust a burned gas, and then the auxiliary scavenge port 6 opens so that air in the auxiliary scavenging passage 11 is pushed in by pressure of the crank chamber 10 for scavenging. With a slight delay, the primary scavenge port 5 opens so that the air-fuel mixture having been captured in the crank chamber 10 flows into the cylinder 1 through a primary scavenging passage 8 to prepare for combustion.

The check valve 13 passes air only when the pressure in the auxiliary scavenging passage 11 is negative to prevent an adverse flow.

As described above, according to the present invention, when the air throttle valve 16 and the check valve 13 are open, air is supplied into the auxiliary scavenging passage 11 such that the air forces a gas remaining in the auxiliary scavenging passage 11 to return toward the crank chamber 10. That is, the air fills the auxiliary scavenging passage 11 firstly at one end near the cylinder 1 and gradually proceeds toward the crank chamber. Furthermore, the auxiliary scavenging passage 11 is separated from the primary scavenging passage 8, preventing fuel deposition on an inner wall of the auxiliary scavenging passage 11. This considerably decreases fuel contained in scavenging air. Moreover, to hold a sufficient scavenging air, the auxiliary scavenging passage 11 has a length not less than twice a stroke of the piston 3, and a total volume of the auxiliary scavenge port 6 and the auxiliary scavenging passage 11 is designed not less than 15% of a one-stroke volume of the cylinder. Furthermore, the auxiliary scavenging passage 11 is designed in conformity with the primary scavenging passage 8, and an air supply rate is controlled most effectively by the air throttle valve 16 operatively connected to a mixture throttle valve 15. Accordingly, reliable fuel combustion is achieved. In the embodiment of FIG. 1, a scavenging inlet 9 of the primary scavenging passage is positioned at the bottom of the crank chamber 10 in a crankcase 4. This arrangement is an example applied to a combustion engine with activating atmosphere heat, providing

advantageous effects of both the present invention and the activating atmosphere heat type combustion engine.

Most conventional two-cycle engines have a scavenge port that is open to a crank chamber 10 at a top dead center of a piston 3. This arrangement has a considerable adverse effect on the present invention. Thus, it is important in the present invention that the auxiliary scavenge port 6 is not open to the crank chamber 10 at the top dead center of the piston 3. However, it is not disadvantageous for the present invention that the primary scavenge port 5 is open to the crank chamber 10 at the top dead center of the piston 3.

In the embodiment of FIG. 1, the primary scavenging passage 8 is arranged in a side of the exhaust port 7 while the auxiliary scavenging passage 11 is arranged in a side of the air inlet 12. Furthermore, there is provided a mixing passage body 14 integrally having the mixture throttle valve 15 and the air throttle valve 16.

In another embodiment shown in FIG. 2, the primary scavenging passage 8 is arranged in a side of the air inlet 12 while the auxiliary scavenging passage 11 is arranged in a side of the exhaust port 7. Furthermore, the mixture throttle valve 15 and the air throttle valve 16 are operatively connected to each other by a link or the like.

In the embodiments, the air inlet 12 is opened and closed by the piston 3. Opening and closing of the air inlet is not be limited in the above-mentioned construction but may be performed by a leaf valve, a rotary valve, a crank valve, or the like. This modification would not be disadvantageous for the present invention.

According to the above-mentioned configurations of the present invention, only air flowing from the auxiliary scavenge port performs pre-scavenging before primary scavenging. Then, an air-fuel mixture is introduced from the primary scavenge port in to the cylinder, preventing blow-by of the air-fuel mixture to the exhaust port even with the use of liquid fuel. The scavenging

air and the air-fuel mixture are determined to be most appropriate in quantity to ensure reliable fuel combustion, achieving improvement in thermal efficiency as well as decrease of emissions in an exhaust gas.

Brief Description of the Drawings:

FIGS. 1 and 2 each are a vertical sectional view of an embodiment according to the present invention.

Reference Numeral:

- 1 cylinder
- 2 combustion chamber
- 3 piston
- 4 crankcase
- 5 primary scavenge port
- 6 auxiliary scavenge port
- 7 exhaust port
- 8 primary scavenging passage
- 9 primary scavenging inlet
- 10 crank chamber
- 11 auxiliary scavenging passage
- 12 air inlet
- 13 check valve
- 14 mixing passage body
- 15 mixture throttle valve
- 16 air throttle valve

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.